

# 熱帯の作物

農學博士 近藤萬太郎

總論—稻—甘蔗—古々椰子—腰蓆—珈琲—カカオ—バナナ—マニラ麻—カツサバ—果物—綠肥作物—結、

## 第一章 總論

熱帶と產物 熱帶といへば北緯二十三度半より南緯二十三度半迄の間即ち四十七度の間にある地球上の中央部である。而して此部分に横はれる土地は亞細亞の南部、フヒリツピン、ボルネオ、スマトラ、ジャバ、ニューギニヤ、ハワイ等無數の太平洋中の島、濠洲の北部、亞弗利加の殆んど全部、メキシコ、中央アメリカ、キューバ、西印度、南米の北半等にて其面積は實に宏大なるものである。是等の地方に生ずる作物の種類は無數であるが就中主要なるものを列舉すれば稻、甘蔗、椰子、珈琲、茶、カカオ、バナナ、バインアツプル其他各種の果物、ゴムの樹、煙草、各種の纖維作物及粟黍類等である。そして是等の作物は實に世界經濟に大なる影響を與ふるものであつて今日歐洲及米國に熱帶作物の輸入せらる額は莫大である。それ故歐洲にても米國にても熱帶地に領地を持つて内地の需要に充てんとして居る。英國は印度、馬來、濠洲其他數多の熱帶地を領有し和蘭はジャバ其他蘭領東印度諸島を持ち、

米國はフヒリツピン、ハワイ、西印度及メキシコに於て佛國は印度支那及亞弗利加に於て獨乙は戰前亞弗利加に於て夫れ／＼領地を有して熱帯農業の開發によりて熱帯產物を國內に輸入して居る。而して熱帯地の調査研究及喧傳に力を注いで居る。

氣候 熱帯の農業を考ふると直ちに熱帯の地たるや到底文明人の移住し得る所ではなくして我が土用の如き炎熱が年分打ち續くものと思はれるが之は誤りであつて住み馴るれば氣候の變化多き溫帶よりも住みよしと云ふ。例へばジャバの如きは三百年來和蘭の領地となりて多くの白人が住みて居るが和蘭の本國に比して氣候がよくて住み良しと云ふ。我國人にしてもジャバに移住して居るものも少なくない。又フヒリツピンの暑き時は二―四月であるが最高は華氏九十度に過ぎないと云ふ故に我夏程酷烈では無いと思ふ。歐米人が盛んに熱帯植民地に移りて活動して居るのを見ても熱帯地が住むに堪へないと云ふことの無いのは明らかである。一般的に溫帶と熱帯との溫度を比較して見るに溫帶にては華氏零下四〇―五〇度よりして一一〇―一二〇度まで變化し其偏差は實に一五〇―一七〇度に及ぶ。然るに熱帯の氣候は華氏七五―九〇度にあつて其偏差は僅かに一五度に過ぎない。又熱帯の内にては赤道に近き所及海岸にありては其溫度の變化が少なくして赤道を遠ざかるに従ひ或は内地に入るに従ひて寒熱の變化が大となるのである。ことに赤道附近及海岸地方の氣候は特徴としては年中雨を見るのが常である。而して太陽が丁度其地を通過した時に雨が殊に多くして雨期となる。それ故一年二回

の雨期がありて雨期と乾燥期とによつて農業行事が定まると云ふ。

作物 熱帶作物は溫帶作物に比して氣候の關係上其習性が甚だ異なつて居る故に熱帶作物の研究は極めて興味多きことである。例へば溫帶にては吾人が一年生植物と認めるものが熱帶に生育すると多年生となる。又寒き地方にては灌木であつたが熱帶にては喬木となる。棉の如きは普通一年生作物と思はれて居るが熱帶に作れば多年生となりて二十五年乃至四十年も成育すと云ふ。然し實際には桑の如く年々切り込みて新芽を出させるに利ありと云ふ。Pigeon Peaは熱帶食用作物として栽培せらるるが長く放置せば樹木となりて其莖の直徑は八吋にもなると云ふ。又熱帶にては植物は一年中休みなく發育して居るが故に一年中絶へず開花結實して日々熟果を得るものである。例へば Papaya 及バナハの如きは其著しき例である。然し又珈琲 Mango, Avocado の如く開花並に結實に一定の季節のあるものもある。又熱帶植物は常綠であつて少し宛落葉するものであるが例外として Kapok の如く一時に落葉するものもないては無い。兎も角も熱帶作物の習性は溫帶作物よりも異なりて居る故に其研究は又興味多き事である。我國にては臺灣の南半は熱帶に屬し又南洋の群島も熱帶である故に今日熱帶に領地あるのみならず將來我國の南方發展上よりしても熱帶農業の調査研究は忽苟に附することが出来ない。而して熱帶農業に就きて研究すべき事項は作物であつて作物を除きては今日見るべき農業は無いのである。それ故茲に熱帶作物の主なるものは就きて概要を述べんとす。

## 第二章 稻

野生稻 稻は印度の原産と云ふ。而して印度にて其野生稻を見ることが出来るが之に三種あり、即ち *Oryza granulata*, *O. officinalis*, *O. sativa* である。何れも野生稻の特徴として早魃及洪水に堪ゆる性質がある。そして又有芒と無芒とあることは今日の栽培稻と同じである。

*O. granulata* は印度にて三千呎以上の高地にて乾燥土壤に生育す多年生にて根は木株をなす。其米は臭が甚だ良き故に小兒が集めて喰ふと云ふ。然し今日の栽培稻には之より出たるものなし。

*O. officinalis* も多年生の種類にして稍木株の如き根を有す、枝をば高く且つまばらに生じ、穂には多くの枝穂を出す。前者と *O. sativa* との中間の性質を有す。之又印度に野生す。

*O. sativa* の野生稻は印度の沼澤地の何處にも野生して居る。栽培稻よりは堅固にして種子が自から落ちて容易に或る田より他の田に水の流れと共に移動する故に屢々栽培稻が此爲めに驅逐せられて野生稻が之に代ると云ふ。漁夫が集めて收穫すとも云ふ。又水の無き所にも野生して居る。有芒もあれば無芒もあり又赤きもあれば白きもある。今日の栽培稻は之より出たのである。

栽培稻 かく稻は熱帯の原産にして且つ熱帯作物の最も主要なるものであるが、此作物は熱帯以外迄にも擴張せられて、我國にては北海道、樺太迄も普及せられた。熱帯作物である故に彼の地方にて



は定めし其栽培法は良く發達し且つ收量も多からんとは誰しも先づ感ずる所であるが實際彼方を視察するに及んで其栽培の幼稚なるに驚くのである。今日廣く稻は栽培せられて居るけれども熱帶以外の我國に於て其栽培が最もよく進歩して居る。之れ熱帶にては住民は働かずして天恵により生活し得るのと生活が低級にして自給自足の經濟に満足して農産物を商品化する感念に乏しきによる。熱帶の果物は優良美味にして永年栽培し來たつたが未だ果樹園 (Commercial Orchard) なるものは無い。只住宅の周圍に種々の果樹を植へて毎日收穫して食用とするに過ぎない。之と全く同じく凡ての農産物が概して自給自足の程度に止まる故に進歩しないのである。

### ジャバ

ジャバは南洋に於ける重要なる米産地であるが予が一九二三年十月彼地にて見聞したる稻作の狀況を記すと人はジャバの田舎は日本の景色に似通ふと云ふが成程と思はれた。彼地には至る所に水田が打ち連りて小さな區劃の棚田を成して居る。それ故至る所に田毎の月が見らるゝ譯である。而して常夏である爲めに水利さへよければ四時絶へず稻を作ることが出來ると云ふ。予がジャバの東端スラバヤより西端パタビヤ迄汽車で通過したが或る所には靱蒔の所あり、苗の伸びたる所あり、又隣には田植をなすあり又穗を抜き取るあり、又收穫後ジャバ牛を放養せるありて稻作の凡てのステージをば汽車にて見たのである。而して苗は播種後三十日間にして移植に適し、植付後數週間にして抽穗し花期短く間も無く結實するのである故に一年に稻を二回作ることは難事でないが土人は怠惰で

ある故に決して其様に働くことはない。普通に二年に三回作ると云ふ。

苗代水利の便なる所にては四時苗代を作るが水利の悪しき所にては雨期を待ちて苗代を作る。普通中部ジャバにては十月末に雨期に入り東部ジャバにては十二月に雨期となる故に其時に苗代を拵へる西部ジャバにては雨多き故に播種期定まらず。水の便利なる地を區劃して設け人力及牛力によりて深五寸位に耕起、碎土及代掻を爲すこと日本と同じ。別に肥料は施さないが、土地が肥へて居る上に河水は人糞尿の爲めに肥料分に富みて居る故に施肥しないのである。而して農事巡回教師、又砂糖會社の農業技師が指導す。手にて床面をよく平らになしたる上に穗の儘之を列になして蒔く。(第一圖)列と列との間は二寸乃至二寸五分である。それ故苗が條をなして生ず。又撒播にする所もある。撒播にした所を見ると坪當六七合より一升位の粗種を蒔きて居る。淺く水を張る。播種後三十日位經ると七八寸になる故に葉先を切りて植ゆ。又市場にて苗を賣るものもある。之は一尺五寸にもなりて居る。

挿秧 苗は黄色である。之を三―五本宛本田に植ゆ。其方法は日本に於けると同じ。株間は狭くして三寸位である。移植後は除草せず田越の水であつて無肥料である。

收穫調製 十月に靱蒔をなしたるものは三月に收穫す。拔穗にして直徑五寸位の束にす。束のまゝ賣買す。そして地面に一日擲けて乾かす。中流以上の農家であれば倉庫があつて此中に堆積す。靱を

木の舟形の臼に入れて搗く。而して深さ一寸、徑二尺五寸の丸き箕を用ひてさびて上米と碎米とに分つ先づ我國の反當にして約一石五斗の收穫と云ふ。碎米は自家食用に充て上米は販賣して衣類及日用品の買ひ入れ代金とす。小作であれば收穫物を折半す。收穫時には隣人相助け日傭賃として稻束を與ふを習慣とす。收穫の時は美服を着けて多人數一枚の田に入りて賑かに仕事すと云ふ。

水路 爪哇にて見るべきものゝ一つは道路と水路とである。ことに水路は和蘭本國によく發達して居る爲めにジャバに於ても實に立派である。これ水田のみならず甘蔗を作るが爲めに特に資本を投じたのである。

種類 ジャバには陸稻は無い。水稻のみである。之に糯と粳とあり白きも赤きも黒きもある。又形に於ては普通に細長きものが多い。其品種は數千種ありて調査されたるもののみにても千五百品種ありと云ふ。

フヒリッピン群島 マゼランが一五二二年にフヒリッピン群島を發見したる時に土人の作つて居るものは稻のみであつたと云ふ故に稻は古來其地の頗る重要な作物である。同地方にては從來主として人力によりて栽培し畜力或は機械力の利用は極めて稀であるが近年新式の機械を用ひ、或は陸稻にトラクターを用ひて大經營をなすものも出來たと云ふ。概して一年一作であつて六、七月の候雨期の來るを待つて整地し豫め仕立て置きたる苗を挿秧し雨期の終ると共に收穫を始め乾燥中は其儘土地を休閒

するのである。

種類 フヒリツピン農務局で一九〇九年に調査したる種類は一二八二種であつて其中で明らかに異品種と認めたるものは九九一品種ありたと云ふ。かく稻には至る所に多數の品種が存在するのである。水稻の外に陸稻を作る。又稻に有芒、無芒、糯、粳の別あるは日本に於けると同じ。彼地方の説によれば有芒種は低地を好むもので水に没したる時に無芒種よりも抵抗力が大であると云ふ。又鳥の害に罹らず脱粒し難い故に運搬にも便利であると云ふ。然し有芒にも不利の點がありて常に收量の少なさのみならず又脱穀機を用ふる時に芒が障害となる故に別に芒を剪る機械を用ひなければ爲に勞力が多く掛ると云ふ不利益がある。

フヒリツピンに普通栽培して居る米は幅二、五ミリ、長五、五ミリであるが形態は多種類である。長さものには幅二、五ミリ長九ミリのものもある。(日本米雄町は長五、四ミリ、幅三、二ミリ、厚二、二ミリ神力は長五、二ミリ、幅三、二ミリ、厚二、二ミリである)をしてフヒリツピンの習慣によれば幅の三―四倍の長さを有せる細長さ米をば富者の食用とす。是は良き香を有して居つて炊ぎて食卓に載せる時は特に食欲を促進するが如く見へると云ふ。長い故に精米機械にかけると折れ易い。そして大仕掛け栽培するは不適當である。且此種のものには收量が少ないと云ふ。米には白色を普通とするが又淡赤色よりして殆んど黒色なるものもある。粳穀は淡黄白色又黄色であるが中には黄白色、濃褐色、チヨコレ

1ト色、黄色の條のあるものもある。

稻作經營 其經營には自營と分益農と小作とある。而して自營が10%分益農が75%小作が一五%の割合である。そして耕地面積の五二%は一五町歩の耕作者で5%は五町歩以上の耕地を作り其他は一町歩以下である。耕地の少ない地方にては平均五反歩を耕すと云ふ。かく經營の小なるは日本の五反百姓に似て居る。

分益農にては地主が食料、農具、水牛、種苗を出だし小作者は勞力を提供し其收穫物よりして種苗及諸費用を控除したる残りの純益を等分に分配す。地主は支配力を持つて居りて栽培品種、方法、植付及收穫法をば決定するのである。又別の分配方法がある。即ち收穫物を三分して1/3は地主1/3は家畜の勞銀とし1/3は耕作者の勞銀として分配す。それ故耕作者が家畜を有すれば2/3を得るし地主が家畜を出さば2/3を取る。又或る州では土地が豊饒であれば地主は1/2小作人は家畜を持つて居るも矢張1/2の事がある。之に反して土地が瘠せて居るとき又都會より遠きときは地主は1/4又は其以下を取るに過ぎない場合もある。

小作農のときは小作料として金を支拂ふか又は收穫物を支拂ふ。收穫物の1/10を納め或は播種穀量の三倍の穀を納める。又一定せる分量の穀を納める。そして土地の肥瘠及都會よりの遠近によりて異なる。一般に小作人は家畜を出さなければならぬ。

**栽植** 稻の栽植に四種の方法が行はれて居る。即ち (一)山地作 (二)畠作 (三)水田撒播(四)水

田移植である。

(一) 山地作が右の中にて最も幼稚であつて極めて少數の人が實行して居る。山林の下に草叢の多き所又は傾斜が大なる爲めに耕鋤が困難なる時に行はれるので先づ乾燥期に叢及樹木を切り拂ひてよく乾燥したる草及葉を燒き拂ひ木を積み置きて之も燒く。かくして最初の降雨を利用して木株の間に蒔き付ける。土地は決して耕さないで尖りたる棒で地に孔を穿ち三粒乃至十粒を落して足にて塵を寄せて蓋ふ。一般に陸稻なれば何れにても可なりだが就中之に適當せる品種がある。此地には三年以上は續けて栽培しない。三四ヶ年休閑して若木を繁茂せしめて三四年後に再び植付けるのである。然し此方法は作業が緩徐にして努力を多く要し加ふるに山林に害を與ふ。それ故山林局では此方法を禁止して居る。然し此方法を行ふ地方の土壤は肥へて居る故に他の方法よりも割合に收穫が多いと云ふ。

(二) 畠作は適當に行へば水田よりも反つて收穫多き事があると云ふ。條播と撒播である。條播の時は犁で豫め溝を切り之に手にて蒔き耙耨にて覆土するので除草に適當なる距離を残して種子を蒔くならば收穫が相當にある。播種機を用ふるも亦可なりである。近頃陸稻の場合にトラクトルを用ひて大經營をなすに至つたと云ふのは此畠作の場合である。稻作にトラクトルを用ふることが出来れば農業労働問題即ち賃銀の騰貴勢力の不足の問題を解決し得るのみならず大面積經營を短時日に行ひて牛

度の恐れもなければ又播種及收穫機をも用ひ得るが故に農業經營は大に進歩すると云ふ。我國にても開墾地の陸稻作には此方法を大に研究すべき必要ありと思ふ。

(三) 水田撒播の方法は水の多からざる地に行はれるので水が多ければ寧ろ次に述ぶるが如く移植をなす方が収量が多い。恰かも雨期の終りたる時に稻が登熟する故其時に收穫して後は乾燥期の間放牧地となして翌年の雨期まで其儘放置す。

(四) 水田移植の方法はフヒリツピン島の米生産地の3/4に行はれて居る。粳種を二四—三六時間水に浸して催芽せしむ。そして苗代に蒔き付く。苗代は本田一町歩につき百坪とし三十日乃至四十日にして苗を移植す。一町歩の插秧に十二人歩を要すと云ふ。水を湛ふれば雜草は發生せず水の少なき時は草を生ずる故に之を抜き去るのである。

苗代、苗代の整地は日本に於けると同じ。種子は二十四—三十六時間浸水して引き上げ蔭に置きて3/4位發芽した時に蒔付く。地面は水の飽和状態になし始終給水しなければならぬ。然し水の多量なるは不可である。播種後三十日乃至四十日にて移植す。

插秧、六月雨期に入りて地を耕起して插秧す。本田の整地も日本に於けると大略同じ。株間は早稻にて五寸乃至八寸三分、晚稻にて一尺乃至一尺三寸である。而して田植は女及小供の仕事であつて田植の方法も我國と同じ。三—五本宛植ゆるが一、二本の良き苗を植へたるが良結果と云ふ。そして隣保



相助けて無給にて田植をなす。又田植を職業として居る婦人もあるが之は一町歩を植ゆるに一〇—二人を要すと云ふ。又音楽を入れて田植をなすこともあるが其時は少くも二〇%位は多く植へられると云ふことである。

水田には雑草は少ないけれども田植前によく、代掻をなして雑草を除去し又種子を清潔にすることも怠らぬと云ふ。

育種 フヒリツピンで稻の收穫が從來少かつた主原因は種類の選擇を行はざる爲めであつた。然るに政府で育種を奨励してより其有効なるを認めて收穫の多いのは二倍となり少くも舊より著しき増加となつた。而して種實は一樣に成熟するに至つたと云ふ。其方法は純系分離である。母本には六本又は六本以上よく揃へた穂が出て同時に成熟して居るもので稈長は中、穂は大、大粒が多く着きたるものを選出すると云ふ。

收穫 畠作の收穫には機械を用ふることがあるが水田に於ては手づから穂を抜き取るか或は藁の中央より刈り取るのである。人を雇ひたる時は收穫物の $\frac{1}{10}$ 乃至 $\frac{1}{4}$ を分配す。甚しきは $\frac{1}{2}$ を給することもある。近年大仕掛の脱穀機を用て居るが是は賃扱ぎと云ふべきもので賃銀又は收穫物にて支拂ふ。又小農家にては稻を積み置きて後に人畜の足にて踏み付け或は連架にて打ちつけ又稻を小束にて板に打ちつけて粒を落すのである。

稻作の跡には何も作らないが又地方によりては玉蜀黍、甘蔗又荳科植物を植ゆ。殊にモンゴー(Mung-bee) (アヅキの類か)と云ふ荳科植物は綠肥として極めてよくして之を輪作に入るゝときは地力維持に利益ありと云ふモンゴーの種子は容易に得らるゝもので又此種子は食用ともなる。容易に生育するので水田の稻作跡の湿分に適すると云ふ。一町歩に二斗二升乃至三斗七升餘を蒔き付く。水田の地味は肥へ、て數百年間殆んど無肥料で稻を耕作せるにも拘らず毎年相當の收穫を擧ぐるのである。

調製 前述の如くして落した粃は少し宛箕で簸るか又は不完全なる唐箕などを使つて精撰し其儘貯藏し或は販賣に供するのである。之を飯料となすには毎日必要なる丈け小さい臼と杵とで搗くのである。夕暮の農村には戸毎に此臼搗をやつて居る杵の音が聞へる。尤も近年は米人、支那人の經營による粃搗工場の出來て居るものもある。

灌溉 灌溉の設備は未だ不完全であつて見るべきものはない。之れはジャバに於けると大に異なる點である。肥料を施さないが灌溉水はたしかに肥料分の一給源である。

印度 印度は稻の原産地である故に一言せざるべからず。印度に於ける米の産地は約七千五百萬エーカー(三千町歩)である。そして其品種の數も夥しきものにしてウワツトの調査によればベンガル州のみにても四千種以上なりと云ふ。品質優良にて香氣の高き種類もあれば又粗剛にして消化し難く貧民の食料又は家畜の飼料に過ぎないものもあると云ふ。

粃種としては新たに脱穀したる種子を用ふ。之を袋に入れ夜間は水中に浸し晝間は乾かす。かく三晝三夜繰り返すと發芽する故に之を播く。又袋に入れて毛布にて包みて發芽を促進することもある。かくして粃種を苗代に蒔く。苗代は軟かなる床にして水を湛へず。苗が二吋位になると一週に一度灌水す。八九寸に伸びたる時に挿秧す。

苗代を設けずして直播するものもある。之には條播と撒播とある。直播よりは苗となして移植するに利ありとす。

耕起は寒き時に行ふ。地面堅き時は二、三月に耕起し其儘放置す。そして四月中旬より五月中旬迄の間の最初の降雨期を待ちて整地し苗代に粃蒔をなし又は本田に直播す。六月十五日乃至二十日に挿秧す。株間は九吋乃至一呎とす。苗代一エーカーにつき本田は十エーカーの割合とす。

九月の終に收穫す。尤も早生は七月又は八月に收穫す。地面に接して刈りて地面に一週間放置して乾かすと云ふ。脱穀粃摺等には機械によるものがある。

印度の氣候は四時稻作に適するけれども只灌溉水の有無によりて稻作時期は制限されるので殆んど降雨のみによつて灌溉する故に自から一期作を爲すに過ぎないのである。雨を待つて植付をなし乾燥を待つて收穫するが故に天候の順否は直ちに稻作に大なる影響ありと云ふ。右は水稻であるが陸稻も作られるので竹林の密生せる土地は之を切りて焼き拂ひ最初の降雨の時に粃種をば灰と土とに混合し

て播種するので草木の灰の爲めに地味は豊饒となつて居る。

稻作所感 以上熱帯の主なる稻作地三ヶ所の状況を見るに (一)浸種、苗代、耕作など大體に於て我國と同じきものにして稻作の由來する歴史を同うすと思はれる。(二)今日我國にては食糧問題上米穀の貯藏と耕地の擴張とが緊要なる事項として研究せられて居るが主なる米作地であるジャバ、フヒリツピン、印度は何れも粃米貯藏にして玄米にあらず。其他我臺灣も朝鮮も亦然り。それ故我國内地のみが獨り玄米にて貯藏して居る爲めに貯藏に困難せりと云ふて可なりである。粃米貯藏が最も合理的である故に舊に歸りて粃米貯藏となすべきものゝ様に考へらる。(三)又未耕地を開墾する時に水利を計劃して水稻を作らんとする故に其實行に多額の費用を要するのであるが若しもフヒリツピン、印度に於けるが如く陸稻を作ることにしたならば、機械をも利用し得て將來の農業に却つて適當せるやに思はれる。(四)次に稻には栽培品種の極めて多數なることは各地方其軌を一にせることを見る。其中には赤米、黒米又細長き米など我國には珍らしきものが作られて居る。(五)更に感じたるは南洋土人の間には隣保相助くる美風があつて田植及收穫時等農繁時に互に手傳をなして賑はしく仕事せる様は最早文明國にては見られない美風である。

## 第三章 甘 蔗

産地 甘蔗は多分印度、馬來、交趾支那の原産であらう。今は熱帯及亞熱帯を通じて廣く栽培せらる。其限界は北緯三十七度（西班牙）と南緯三十七度（ニュージーランド）とであつて其間に甘蔗が栽培せらるゝのである。栽培糖産額の最大なる地名を順次に舉ぐればキューバ、英領印度、ジャバ、ハワイ、ポルトリコ、アルゼンチン、ルイジアナ、マウリチウス、クインスランド、フヒリツピシ、ブラジル、臺灣、ペリユー、メキシコ、英領ギアナ、フィジー、ドミニカン共和國等である。

種類 普通の甘蔗は *Saccharum officinarum* にして之に次の三變種あり。

1. *S. O. genuinum* 淡緑又は黄色の甘蔗

2. *— litteratum* 綠色又は黄色にて赤色の條ある甘蔗

3. *— violaceum* 紫色の甘蔗

右三種が更に多種の品種に分たるのである。

甘蔗の莖は短かきは三呎より長きは二十五呎に達し産地によりて其偏差は大である。直径は〇、五—三吋であつて節間の長さは四—一〇吋である。熱帯の暑き所にては黍の如き穂を出し無數の花を開くけれども我臺灣などにては最早や開花すること無し。温度の高き程成長も速かにして節間は長く且つ太し。之を繁殖するには種子によらずして莖の此端を八—一〇吋に切り取りて二節あるものを植付けるのである。（第二圖）

瓜哇の糖業 砂糖業につきて世界中で研究の最も進んで居るのは瓜哇であつて耕作、化學、製造、疾病及昆蟲に關してのみならず選種につきても研究す。而してパヌーラン (Paseroan) には其糖業試験場がある。

予は一九二三年ジャバを旅行して彼地の糖業を視察したが其當時ジャバ全體に製糖工場が百八十三ある。而して一會社にて數工場を持つて居るものもあるが多くは一會社一工場である故に甚だ多數の製糖會社が存在せりと云ふべし。我國からも資本家が彼地にて南洋製糖會社と大日本製糖會社とを設立して居る。ジャバにては製糖會社に土地所有を許可すれば土人の農業を奪ふことにもなり又米の生産を減少するが故に製糖會社に土地所有を禁じ且つ各會社の借地面積をば千二十五バウ (Bouw = 7畝) に制限して居る。それ故會社は政府の監督のもとに一年、三年、五年、二十年と種々の年期にて農家より借地するので、普通十八ヶ月を一期として借り入れる。そして甘蔗栽培の時は畦畔を去りて纏めて大面積となす。又甘蔗栽培地には縦横に溝渠が通じて灌漑に便ならしむ。

ジャバには一年の間に雨期と乾燥期とある。而して東部スーラバヤ地方にては十一月より翌年四月迄が雨期にして五月より十月迄が乾燥期である。そして甘蔗を五月に植付けて其年を越し翌年の九月に收穫す。そして十八ヶ月の借地の後に農家に返地す。予の彼地に行きしは十月であつた爲めに甘蔗の收穫を終つて搾汁期であつた。早きものは既に其作業も終つて居つた。會社が十八ヶ月借地して甘

蔗を一作すれば返地す。農家は甘蔗の残物を焼きて雨期に牛耕をなし之に稻を十一月植付けて三四月に收穫す。そして又一度稻を作りて都合二作の稻の後に再び會社に貸して甘蔗を作ると云ふ。

栽培 整地の模様は縦に溝をば十二尺の間隔において並行に作り又横に三十六尺を隔て、並行に溝を作る。それ故溝に圍繞せられたる長方形  $12R \times 36R$  の地區が出来る。此溝は深さ三尺である。各地區に植付くる作條は深さ一尺の溝にして作條の間隔は三尺、植付の株間は七寸とす。

苗は莖の先端を利用するのぞ先端をば八一〇時に切る。二節宛付きたる苗をば二本位採る。莖の根元と先端とを比較するに糖分は根元に多くして上部に少ないが之を苗として用ゐる時は根元と先端とに於て殆んど差異が無い。そして苗をば植を溝に横たへ浅く土にて蓋ふ。長さ十二尺の溝に九本を植う。十五條毎に補植用として豫備苗を植えてある。灌水が必要である。一般の計算によれば甘蔗の苗は八一〇時にて作條の間隔を三―七呎とせば一エーカーにつき苗をば一、五―四噸を要すと云ふ。基肥として落花生、コブラの搾り粕を給するが其時に少量の硫安を與ふ。又其後二回追肥として硫安を施す。硫安は一バウに付き五―六ビコールを與ふ。其肥料代は六〇―七〇ギルダである。燐酸を要する所なしと云ふ。厩肥の如き有機質肥料を與ふる時は白蟻の害がある故に之を施さず。

甘蔗にも早、中、晩とありて早生の後に玉蜀黍、甘藷及落花生、クロタラリヤ等を植ゆ。其後には稻を植う。



ジャバにて最も普通なる作物輪栽は次の如し

一九二〇、五月——一九二一、九月 甘蔗

一九二一、九月——一九二一、十二月 玉蜀黍、大豆、或は他の豆類

一九二一、十二月——一九二二、四月 稻

一九二二、五月——一九二二、十一月 玉蜀黍、カツサバ、甘藷、豆類等

一九二二、十一月——一九二三、四月 稻

ジャバ全體の甘蔗栽培面積は一會社平均千二百バウで百八十三會社ある故に總計二十一萬九千六百バウとなる。一バウは一エーカーである故に計算によればジャバ全體の甘蔗栽培面積は三十八萬四千三百エーカーとなる。

收量は一バウに付き甘蔗千六百六十四ピコール、砂糖百二十一、五ピコールである故に改算すれば一エーカーに付き甘蔗四十二噸、砂糖四、三噸となる。ウィルコックス(一九一六)によればルイジアナにては一エーカーにつき甘蔗の收量二十噸、ジャバ四十噸、キュバ十七噸、ハワイ五十噸にして砂糖一噸の生産につき甘蔗を八一〇噸を要すと云ふ、これは予がジャバにて聞きたると同じ。

甘蔗栽培の借地は十八ヶ月を一期とし一バウ(我七反)の借地料は三十五ギルダ乃至八十五ギルダ一(一ギルダは八十錢)であつて政府が之を公定す、そして十二月に前金にて約束するを習慣とす。

勞働賃銀は午前六時より午後六時迄働くとして一日に和蘭錢十五錢—三十五錢、柔順にしてよきものは三十錢乃至四十錢とす。又圃場の仕事は多くは請負にして溝掘、土寄、施肥其他の作業を *Piece work* とするを常とす。一般にジャバ人は毎日働かずして怠惰なり。朝六時より正午迄働きて午後は働かず、又雨の降る日は働かず。晩になりて四時過より働く。又夜金となりて月の光のもとに十時迄働くこともある。

**品種改良** ジャバ糖業の發達の狀況を開くは一八四〇—一八七〇年迄は専ら選種によりて製糖量を増し一八八〇—一九〇〇年迄は工場の増加により一九〇〇—一九二〇年迄は品種改良によりて糖量を増した。而して一バウにつき生産し得る砂糖の量をバースーラン糖業試験場で檢定した所によれば一八九八年より急に收量を増加して以來年々累進して來た。例へば一八八八—一八九七年迄は一バウにつき製糖量は約八十八ピコールであつたものが一九一一年には百二十四ピコールとなつた。其他は大きな増加なし。かく糖量の増したるは品種改良の効果である。他の國の製糖量を見るに英領印度は一バウにつき二十ピコール、キューバは五十一—五十五ピコール、フヒリツピンには二十四ピコール、ハワイは百四十ピコールである。それ故ジャバはハワイに比して單位面積より砂糖を生ずる量は劣れども他に比しては著しく多きものと云へる。

今日バースーラン糖業試験場で品種改良を行ふて居る方法は専ら一代雜種の利用である。即ち異品種

の穂をば一つの袋に包みて交配すれば其得たる種子には純なる兩品種と、及一代雜種とである。かくして無數に得たる種子を蒔きて無數の甘蔗を得。其中より希望すべき母本を選出して以後繁殖したる結果によりて淘汰を重ねて數年後に優良品種を決定するのである。一九二二年に同試験場にて行ひたる試験の狀況を聞くに四百五十の異なる組合につき八百八十一回の交配を行ひ四萬五千の幼植物を得て十八バウの地面に植付けた。そして其中より母本を選出すると云ふ。同試験場に有せる品種は五千種である。而して一年に千五百通の試験を行ふ。そして百八十工場に依託して試験をなし十四日毎に電話にて報告を徴し之を集めて二日後に一般の試験成績を出版して通知すと云ふ。

To get immunity against diseases

2nd Step, immune Plants(I)  $\times$  best variety.....immune Plants, more sugar, better tonnage,(II)

4th Step " " (III) × " " .....infinite Plants, good canes, good sugar.

Duration 6 years.

バスーラン試験場にては芽條變異の利用は成功しないと云ふて居る。果して如何にや。ハワイにては盛んに芽條變異の利用を爲すと聞く。

所感 予が甘蔗栽培を見て感じたるは稻作に比して極めて科學的であり且つ文化的なることである之れ糖業が稻作に比して極めて有利なるが故に甘蔗栽培に多大の資本が投ぜられたのによるのである農業の發展は實に資本化にありて其適例は甘蔗栽培にありと思はれた。これはジャバの甘蔗と稻作とを比較して感じたるのみならず又我臺灣にて稻作と甘蔗とを比較しても等しく感じたる點である。

## 第四章 古々椰子

古々椰子 熱帯風景の特色は古々椰子林である。そして今日知らるゝ作物の中に最も永く栽培し得られ且つ管理を要せないでしかも其需要は年々増加して未だ限界を知らぬものは古々椰子である。今日我領土の南洋の經營は専ら古々椰子の栽培にありと聞く。それ故之につきて大略を知ること又必要なりと思ふ。

古々椰子 (*Cocos nucifera* L.) は南米の原産と云ひ或は馬來半島及亞弗利加の原産と云ひ不明なる

が海流其他偶然の機會によりて傳播せられて今日は熱帶は勿論亞熱帶にも廣く栽培せられ時に二千呎の高地に栽培せらる。概して海岸に沿ふて多く作らる。而して椰子の種類の中にも此古々椰子が最も壯嚴にして美しきものである。今日品種として數へられて居るものが多分二十五乃至三十種ありと云ふ。

普通に五〇—八〇呎に達するが稀には著しく高さものもある。そして幹は必ず彎曲することが他の椰子に比して異なる點である。時に垂直より倒るること十五度のものもある。それ故根元は太りて德利狀をなし根はよく發達す。かく曲りて居るのは風の爲めでは無いのは風の方向に反對に曲ることもあれば又群木に於て彎曲の方向が一定しないのでも明らかである。そして又葉は頂上に叢生するに過ぎないで風害を受くることも少なしと云ふ。葉は長さ六—十二呎幅は十八吋又は其以上である。花は肉穂花にして果實は核果 (Steinfrucht) である。

果實 果實の熟せるものは頭大にて長さ三〇センチメートル、幅は其半にして三稜形をなす。外果皮は薄く平滑、黃褐色にして蠟を以て覆はれて居る。中果皮は纖維質であつて其厚さ三乃至四センチメートルに達す。内果皮は堅くなりて核即ち殻をなす。其内果皮の厚さは二—六ミリメートルである。種子は此内果皮の中にある。内胚乳が發達して白色の中空をなせる厚さ一—二センチメートルの肉を形成す。小さな胚が胚乳中に存す。未熟の間は内胚乳が軟かくして白き乳狀の液にて充さる。内胚乳

の厚さが漸次増加するに従ひて此乳は減少す。

用途 古々椰子は世界經濟に最も緊要なる作物であつて其利用方法は實に擧げて數可からず。其果實の中の白き肉は乾かしてコブラ (Copra) となし之を搾りて油を取る。油は食用、石鹼用及蠟となす。其搾り粕は家畜の飼料とす。品種によりて其實の大きが異なるが一噸のコブラを採るに三千五百乃至七千を要す。コブラ一噸より油を千二百ポンド椰子搾粕を八百ポンドを得。新鮮なる古々椰子には水分五三%と油三〇%を含有す。乾かしたるコブラには二―七%の水分と六四―七一%の油を含有すと云ふ。白肉を乾かしてコブラとなすには普通日光によるけれども又火力にもよる。そしてコブラは褐色又は黒色となる。椰子の果實の中腔には乳を含有す。之は熱帯地方の清涼飲料である。又之より酒を作ることも出来る。

古々椰子の中果皮は纖維よりなるが、纖維は Coir と稱し繩索等に作る。千個の果實より百六十ポンドの纖維を得ると云ふ。内果皮の堅固なる殻は種々の道具の製作に用ふ。又良質の木炭となす。

花は之を叩きて汁液を取る。其汁液は toddy と云ふて甘きものである。之を蒸發して粗製砂糖 Jaggery とす。

葉も其纖維をば紙の原料とし又帽子、及籠の原料、蓆、蓆蓆等に利用す。葉の根本の纖維は篩とか

其他に利用す。幹は家具及建築材とし土人の獨木舟（ウツボブネ）とし杖の原料とし其他色々に用ひらる。

**栽培** 古々椰子の栽植にはよく熟したる果實をば苗畑に四―五呎の間隔にて植を付け土を蓋ひ日蔭を作る三―四ヶ月にして九〇％位は發芽す。（第三圖）一ヶ年にて二三尺に伸びたるものを移植す。其株間は地方により異なるが予がフヒリツピンにて見たるは約十メートルである。一般的には一エーカーに就き五十乃至百五十本で平均百本とす。或る古き古々椰子園には一エーカーにつき三百本時に四百本もある。かく密植したる時は其結果は好しからず。初め二三年間は間作として甘藷、大豆其他適當の作物を作れば其儘放置せしものに比して椰子の成育は良好にして二―三年早く結實すと云ふ。最初に加里及過燐酸を施せば成績は可良である。灌漑も必要である。如何なる土地にもよく生育す。例へば珊瑚島に於ても又鹽氣のある地にもよく生長す。

結實は六七年後とす。山地又は緯度の高き所にては結實は遅れ十年後の事あり。熱帶地にても商品となし得る迄に結實するは七年より十年に達してからの事である。十八年乃至二十年にて最多の時に達す。フヒリツピンにては早きは七年にて結實し十年にて揃ひて三十年にて一段落となると云ふ。長きは五十年迄結實することあり。毎月開花結實するが二ヶ月又は三ヶ月毎に收穫するを常とす。一年に百八十個（一ヶ月十五個）を收穫するとは稀なもず時に二百個を産することあれど普通之を栽培す



る時に百個以上を豫定することは出来ない。おそらくは經濟的計算は六〇—八〇個とす。

フヒリツピンにて聞きたる所にては無肥料にて一本につき百個、一個の代價三錢とし一本につき三圓の收入であつて請負に附すれば二圓の利益と云ふ。三百五十町歩の經營に二十人夫を雇ひ一年に十萬圓の收益ありと參考まで茲に記す。

世界の產地 今日世界の古々椰子栽植の状況を見るに大體として總計三百五十萬エーカーであつて其中八十萬エーカーがセイロン島五十萬エーカーがフヒリツピン群島、五十萬エーカーが熱帶南米、三十八萬エーカーが英領印度、三十七萬エーカーが中央アメリカ、二十七萬エーカーが太平洋上小島二十五萬エーカーがニウギニヤ、小面積施ジャバ、スマトラ、マダガスガル、シヤム、交趾支那、西印度等である。我新領土南洋諸島の主作物は古々椰子である。臺灣にては之を栽培せず。之れ溫熱が不足であるからだ。是等の產地で生産せられしものゝ中にて半額は產地にて消費せらるるのである。

## 第五章 護 謨

護謨植物 アメリカ發見(一四九二)當時に中央アメリカ及南アメリカの土人は種々のゴムの製品を利用して居つたと云ふからして其利用は既に遠き以前に始まつて居る。ゴムの木とは中央アメリカ、南アメリカ及中央アフリカの原産である所の種々の樹木を總稱したもので今日護謨植物の數は未だ確

かでは無いが明らかに價值ある種類は百以上に上るべく其他有用のものにて未だ利用せられて居ないものも多數にあると思ふ。就中主なるものは次の如し。

## 大戟科

*Euphorbiaceae.*

*Hevea Brasiliensis*

*Manihot Glaziovii*

## 桑科

*Moraceae*

*Castilloa elastica.*

*Ficus Vogelii*

*Ficus elastica*

## 夾竹桃科

*Apocynaceae*

*Kickxia elastica*

*Landolphia tholloni*

*Clitandra arnoldiana*

## 菊科

*Compositae*

*Parthenium argentatum*

護謨 護謨の樹は樹皮に乳を有す。其乳汁は白色にして四八―七五%の水分を含有す。中に護謨の小球が浮遊せる乳劑である。其他樹脂 (Resin) 蛋白及灰分を含有す。是等是不純物であつて其多きもの程ゴム品質は劣るが樹の種類及樹齡によりて其不純物に多少がある。Hevea に於て其不純物は最も少し。又老樹に少く若き樹に多し。

乳中に浮遊せる護謨の小球が沈澱してゴムの塊となる。空氣に會はし日光に照らしなどすれば凝固するけれども實際には醋酸、枸橼酸、タンニン酸、磷酸の稀薄なる酸を加へて沈澱を起さしむ。其他曹達及マグネシウムの方々の鹽類及鹽基類又アルコール、アセトン等を加ふるもよし。然しアルコール、アセトンの如きは經濟に引き合はぬから勿論實用とならぬ。遠心分離器を用ゐて牛乳よりバターを作る如き事もなし得。其他種々の化學的及理學的分離の方法がある。例へば煮るのも、乾燥燻烟するのも其一法である。

ヘベアブラジリエンス 前述の如くゴム樹の種類は甚多きが其中にて最主要なるは Hevea Brasiliensis である。之はブラジルのアマゾン地方の原産であるが今日はセイロン島、馬來半島及他の熱帯地に栽培せらる。今日世界生産のゴムの七五%以上が太平洋沿岸に於て生産せられるが就中五〇%はマレー地方に出來ると云ふ。

Hevea Brasiliensis は今日のバラゴムの元であつてセイロン、馬來には六十八萬エーカー栽培せられ

一エーカーにつき一〇〇―一五〇本の割合に植を付けらる。植えて五年後に樹木に刻目を附けて樹液を採る。此時代は年々の收量は一本につき約半ポンドなりと云ふ。十年後に二―三ポンド、十五年目に四―六ポンドとなる。ヘベアは細長き木にしてよく成長したる時は高さ百呎となる。そして周圍は六十―十二呎となる。葉は三片に分る。花は穗狀をなす。暑くして濕りたる氣候に適す。今日ブラジルに移民が奨勵せられて居るが彼地にてゴムの栽培に従事する事も又愉快なる事業であらう。

採汁　ヘベアの汁液を採るには幹に刻目を附く。それには斧を以て樹皮に斜に條をつく。其條の形に種々あり魚骨狀をなすあり。螺旋狀あり。魚骨狀と云ふのは縦軸に沿ふて一本の截線を入れ之に沿ふて下方より上方に順次に斜に側截を入れる。此側截と縦截とは合一して根元に下るとそこに一個の小罐を附けて流れ下る樹液を受け入れる。切口を鋭くし然かも深くせずして且つ滑かにすることが必要である。かく刻目を付けるのは樹木が地上三呎の處にて周圍二〇吋となつたる時であると云ふ。汁は毎朝出る。樹液を採集したならば之を醋酸液中加入れて凝固せしめ且つ燻烟室中に吊るして乾燥す。バラゴムは九五%のゴム、一、三%の樹脂二、五%の蛋白及〇、五%の灰分及〇、五%の水分を含有す。

シンガポール附近　予はシンガポールに一九一一年に立ち寄り又一九二三年にも同地に行きてゴム園を視察した。日本人經營のゴム園が在る。シンガポールの近郊は全部ゴム園である。そして市中に

はバラゴムの精製工場及ゴム製品の工場がある。これ等を一巡して見たが支那人の經營が多しと聞きたり。

へべア以外のゴムの樹につきては茲に省略す。其採汁の大體は右に述べしと同じ。

臺灣嘉義の林業試験場にてはゴム栽培試験をなして居るが溫熱不足の爲め其栽培には見込みがないと云ふ。

## 第六章 珈 琲

珈琲 熱帯地方にては飲料となすべき植物は數多あるけれども就中主要なるものは珈琲、茶、カ、オである。其三者の中で最も多量に用ひらるゝのは珈琲である。珈琲にも次の三種がある。

*Coffea arabica*, *Coffea robusta*, *Coffea liberica*

右の中アラビヤが最も重要なものであつて他二者は比較的價值少なし。

アラビヤ珈琲 アラビヤ珈琲はアビシニヤの原産である。最初にアデンに於て後にはコンスタンチノーブルに於て用ひられたるが如し。ベニスに於ては一六一五年に、巴里にては一六四五年に、ロンドンにては一六五〇年に現はれたが其後此物が輸入せられし都市にてはいづこも珈琲の飲用が急に擴がつたと云ふ。而して一六九〇年迄は珈琲の供給はアラビヤ及アビシニヤに限られたと云ふ。然るに

アラビヤのモツカより一六九〇年にジャバに輸入せられ同時にセイロンに輸入せられて以來兩地に於て大規模の珈琲栽培が發達するに至つた。一八三〇—一八七五年にはセイロン産の珈琲は夥しき産額であつたが其後病害が發生して珈琲を全滅せしむるに至つた。それ故珈琲を廢して茶を作るに至り爲めに今日の茶の盛況を見るのである。

一七二〇年に西印度に一七七〇年にリオジャネイロに輸入せられ爾來各地に擴がり今日珈琲の生産地は約五百萬エーカーにて其中ブラジルに三百三十萬エーカーの生産地がある。年々の産額は二十五億ポンドなる内でブラジルのみで十七億五千萬ポンドである。而して珈琲の輸出國を順次に擧ぐると Brazil, Venezuela, Colombia, Guatemala, Salvador, Haiti, Mexico, Java, Port Rico である。

珈琲の産地は北緯二十五度より南緯二十五度迄又水面より六千呎までであつて相當の雨を要す。年雨量五〇—二〇〇吋をよしとす。

栽植 珈琲は農作物中最も美はしき植物であつて木の高さは自然のまゝにては三〇—四〇呎に達すれど普通六—一五呎にて先端を止む。葉は濃綠色、枝は水平にて枝の上面に白き花を密生す。それ故開花せるものは美はし。一年一回開花す。結實すれば實は赤色を呈し櫻桃の如く見ゆ。二—五年にて結實す。七—一〇年にて最盛期に達す。有利に結實する期限は約三十年と云ふ。又地方によりては三—四年にて結實を始め、六—八年にて最盛期に達し一八—二〇年にて衰へ若き木と植へ替をなすと云ふ。

畑に種子を直播するか又は苗を作りて二年苗を移植す。而して株間は品種により地方により人によりて異なるが六呎——一二呎とす。收量は一エーカーにつき五〇〇——一二〇〇ポンドとす。一本につき一——五ポンドであらば満足すべきものなりと云ふ。

果は赤色の果皮を被り中に二個の種子を藏す。乾燥して機械の設備によりて果皮及種皮を去りて奇麗なる種子となし販賣す。販賣せらるゝ生の種子は黄色又は淡綠色であつて堅く角質をなす。これ内胚乳に相當するものである。二個が相重なり合ふ故に各種子は半球形をなす。煎るときは褐色となる。

リベリカ *C. liberica* は西部熱帯アフリカの原産である。リベリカは香氣悪しけれど病氣の抵抗力が大である。ジャバ、セイロンに作らる。普通の珈琲に比して強大である。優に十五メートルにも達す。其果實も大にして樹齡も長しと云ふ。そして年中絶へず開花す。

ロブスタ *C. robusta* はコンゴより來たと云ふ。疾病に強し、香氣は前者よりは良し。ジャバに栽培さる。

兩者共にアラビヤ珈琲に比して生産需要は問題とならず。

我臺灣にては珈琲の栽培を見ず。



## 第七章 カカオ

カカオ、カカオ (Theobroma Cacao L.) はチョコレート及ココアの原料であつて南米ブラジルのアマゾン河及ベネジウラのオリノコ河に沿ふたる地方の原産であるが中央アメリカ、メキシコ、ペリウ、ボリビヤ邊迄野生のものが生ずると云ふ。それ等の地方の土人は古くよりチョコレートを飲用したアメリカ發見の時コロンブスが土産の一にカカオを持ち歸つたのが歐洲に渡りし始めである。その後西班牙人がカカオを持ち歸りてより佛蘭西、獨逸、伊太利、英國と順次に其飲用が傳播した。

木の高さは十五呎より四十呎であつて時に五十呎にも達す。幹又は古き枝より直接に花を咲くもので年分開花結實す。花は五瓣の淡赤色の小さきもので數多群生す。而して果實は大なる蒴果である。六―九吋にして胡瓜の形をなし赤灰色又は黄色にて果の表面に疣あり。果皮は厚くして其内部は五室に分る。各室に數多の種子を藏す。各果は二〇―五〇時に六〇の種子を有す。種子は丸くして白色又は紫色なり。之をカカオ豆と呼ぶ。膠質の果肉にて包まる。

種子の成分 新鮮なる種子には水分三七、六%蛋白質七、二%テオブロミン一、四%カフェイン〇、一%脂肪二九、三%グリユコーズ一%澱粉三、八%纖維八、一%ココアレッド、ペクチン、收斂劑等八、七%酒石酸〇、六%灰分二、三五%である。又酸酵し且つ乾かしたる豆にては水分六、三%脂肪五二、一%蛋

白質六、一%炭水化合物六、八%テオブロミン一、七%ココアレッド及收斂劑六、三%灰分一、八%纖維一八、九%である。かくして乾かしたる豆の半分は脂肪よりなる。

テオブロマ屬には約二十種あれど其主なるものは前に述べたる *T. Cacao* 及 *T. Pentagyna* である。栽植之を栽培するには赤道の南北緯二十度以内とし最適温華氏八十度最低七十度最高九十度とす六十度にては害せらる。冷氣、風及乾燥に弱いので年雨量の限界は六〇—一九〇吋と云ふ。一樣の暑さにして土壤は豊饒にて深く濕氣のあるを要す。

種子を蒔付け又は苗床に一年苗を作りて植付く。又古株に接ぐこともある。株間は十五呎とす。其間にバナナ、カツサバ、ビデヨンビーなど成長の早きものを作つて日蔭を作つてやる。而して除草、剪定、施肥等を怠るべからず。かくして三年にして花を開けども之を摘去しなければ木の成長を害す。六—八年にて收穫す、一〇—十二年にて十分に結果す。而して三〇—四〇年迄連續す。一本につき平均五十果なれば良しとすれど時に四百果を附くることもある。

果を收穫すれば即日又は三日以内に開いて内の種子及膠狀のものを出して醱酵室に運び箱に入れて醱酵せしむ。毎日箱を取り換へ發熱及醱酵を一樣にす。醱酵すれば周圍の粘質物は液化して流れ豆は赤色となり特別の臭を生じ苦味を去る其後日光にて乾燥す。次に之より脂肪を去りたるものをイリで粉末にしココア及テョコレートとす。取りたり脂肪はココアバターと稱して醫藥とす。

## 第八章 バナナ

バナナ *Musa sapientum* L. は南方亞細亞(印度及南部支那)の原産であるけれども今日は熱帯の至る所に栽培せらる。亞弗利加の或る地方に行けば住民は殆んどバナナのみにて生活すと云ふ又中央アメリカ、南アメリカ、及南洋諸島にても土人の重要な食料である。これが歐洲の市場に表はれたるは最近であつた。之は永き移送に困難なる爲めであつたが今日は移送關係が改善せられたる爲めに熱帯地より歐洲への輸入が著しく増加した。我が臺灣にてもバナナは重要な作物であつて今日は内地に多量に輸入せられて居る。大阪商船會社で一萬噸の船を臺灣に通はせるやうになつたのは主にバナナを臺灣より内地に輸送する爲めに使ふのである。船客の爲めのみではなくして寧ろバナナを輸送する爲めにかく大きな船を通はするのである。此物は生で食し或はフライとし或は煮て食す。ジャバにては路傍にフライにしたものを賣つて居る。吾々が食べるバナナは味の甘いものであるが熱帯土人の常食として居るバナナは澱粉が多くして甘味の少ない種類である。又未熟の果よりして粉を製造し之よりビスケット及パンを製造す。其果皮は家畜の飼料である。ジャバの農村を見ると小さき農家の周圍にバナナを植込んで居る。之れは食料であり且つ日蔭を作る爲めでもあらう。

バナナの品種は極めて多數でフヒリツピン農務省にて調査した時三百種以上あつたと云ふ。それ故

高さも色々であつて高きは六メートルにも達すと云ふ。莖の頂上に椰子の如く大きな葉が擴がつて其間より長き花の房を生ず。それには多數の果實が付くので六〇—一〇〇個位の果實を付け其目方三〇—五〇キロ(八—一三ペ)と云ふ。果實は樹上にて完熟する時は特種の芳香を失ふ故に青色の時に採取して後熟せしむるのである。青きものを房のまゝ冷なる屋内に吊るして熟せしむ。バナナの成分としては一—一、五%の蛋白、一四—二六%の澱粉を含有す。よく熟すれば此澱粉が糖分に變化す。後熟中に果實の柔くなるは澱粉が糖分に變化するによる。併し全部が糖化することは六ヶ敷い。

**栽植** バナナの栽培は勞力を要することなく頗る容易にして家畜の糞尿、草木灰等を適當に施こし時々除草中耕を行ふ丈にてよい。蕃殖には主として親株より生じたる芽根を用ひて之を適當の距離に穴を穿つて植付け(臺灣にては一反部につき百本内外)るので植付後僅かに七月乃至九月にて開花し開花後二、五—四ヶ月にして大なる果實となる三年乃至七年にて植へ替をなす。然し又土壤もよく手入もよき時は十年乃至十二年位植替せずしてもよい事があると云ふ。濠洲の北方クインスランドにもよきバナナを生産するが一株毎に徑四尺の圓形をなして五六本莖が生育す、そして株間は九尺である暴風を恐るゝ故に颱風地帯にては山側等自然に風を防ぐ様な位置を選んで植へなければならぬ。バナナの收量は一般的に云へば一エーカーにつき二二五—三〇〇房とす。近來バナナに萎縮病(Bunchy top)が蔓延して其栽培に大害を來たして居る。而して其原因が不明である爲めに熱帯地の興味ある研

究問題となつて居る。

## 第九章 マニラ麻

マニラ麻 前に述べしバナナと同じ屬の植物にマニラ麻と稱する纖維植物がある *Musa textilis* と云ひ英名 Manila hemp. フヒリツピン語にて abaca と云ふ。フヒリツピンの原産である。フヒリツピンの産額は約三百萬ピカルに達す。世界市場にて此纖維が益々多く需要せられ一ピカルが十三ペソ（一ペソは約我一圓）と云ふ價である爲めに勞力の不足にもかゝわらずに年々多額に生産せらる。バナナと同じ形であるけれども葉の數が多く果實は小にして黒色の種子が充満して實用の價値なし。フヒリツピンの獨占作物である。植物の高さは八尺より一丈位にして其纖維の長さは屢一丈にも及ぶ。其纖維は甚だ優良なるものにして網繩に用ふ。纖維は強靱にして輕く殊に鹽水に抵抗力あるが故に船の繩に用ふ。其纖維は繩以外にも色々と利用さる。（第四圖）

栽培 此作物はフヒリツピンの土人が古代より利用して居るけれども山野に自生せるものを採集せしに過ぎない。之が栽培を行ふは百年來の事である。熱帶産ではあるが餘りに高温なるときは纖維の質が悪しくなる。そして年中雨が平均して降るがよろしく風は禁物である。肥料分多く且つ排水の良き土壤を可とす。之を蕃殖するのは芽根によるので種子によること稀である。そして株間六一一〇呎

にして一町歩につき千乃至千二百株とす。植付け後早きは二年にして普通三―四年にして開花前に莖を切り倒す。結實する時は繊維が劣變す。十五年後に植替へむなす、分蘗は十二本乃至三十本にして莖が成長して花房を出さんとする様になつたのから順次に根本より切り取る。一株より一回必ず二本乃至四本の莖が收穫せられ四乃至六ヶ月目に再び同一株から收穫す。繊維の收量は一エーカーにつき五〇〇―六〇〇ポンドと云ふ平均七五〇ポンドなり。マニラよりの輸出は一七五、〇〇〇噸なりと。

日人經營　日本の實業家がフヒリツピンにて麻園を經營せるものがありて日本よりの勞働者が多數其栽培に従事して居る。麻園を小作に附する時は其收量を折半すと云ふ。然し小作の條件などは色々あるが如し。

目下フヒリツピンにて麻栽培に従事せる日本人が三千人にしてザンボアンガに近き所に居る。ザンボアンガは人口四萬の小都會であるが其所にも日本人が三百人住むと聞いた。日本人は會社より小作するので十町歩を借りて一萬本を植付け、其生産物の一割を會社に納むるを普通とすと云ふことだ。又麻畑にて勞働する時は一人一ヶ月に四五十圓の貯蓄をなし得ると云ふ。之れ彼地にては生活費が安き爲めである。

纖維植物　由來熱帯には纖維植物の種類多しフヒリツピンにて調査せし時其種類七百五十種あつたと云ふ。其中吾人に珍らしきものはマニラ麻の外にカボク(Kapok) (Eriodendron anfractuosum,) ニ

ーシランド麻 (Phormium tenax) シザール (Agave sisalana.) ヒビスカス (Hibiscus) 等である。

## 第十章 カッサバ

カッサバ タビオカ澱粉と稱せらるるものが熱帯地に生産せらる。之はカッサバ (Cassava) マニョク (Manioc) の根より得たる澱粉である。カッサバは *Manihot utilisima* (甘んカッサバ) 及 *M. Aipi* (甘んカッサバ) 等を總稱するものでブラジルには七種ありと云ふ。大戟科に屬す。南米の原産であるけれども今は熱帯及亞熱帯に廣く作らる。ブラジルが主なる産地であるが其他西部熱帯アフリカ、馬來、瓜哇、西印度に澤山作らる。殊に *M. utilisima* が多く作られて必要である故に之に就きて述べよう。其栽培には手数を要せず且つ瘦せ地にも出来る故に印度、ジャバ其他熱帯地に歡迎せられて作らる。

苦んカッサバ 木の高さは六―八呎であつて葉は掌狀にて八ツ手の如く裂けて居る。其根が塊をなす(第五圖)其塊は色々の形あれども直徑二―三吋なる長き股をなす。又圓錐形の肥えたる塊をなす。一株の根塊が時として二五―五〇ポンドの事がある。塊の皮の下に青酸を含有す。之れは有毒である故に生にて食することは出来ぬ。皮を去りて煮るか又よく洗ひて食用とす。熱帯の住民は馬鈴薯及甘藷の代用となす。ブラジルにては土人の常食の主なるものであると云ふ。煮て家畜の飼料ともなす。(甘



さカツサバは完全に無毒である故に蔬菜となす。其根に澱粉を含有せる故に之よりタビオカと稱する眞珠の如き澱粉の玉を製造し、パンを焼き、菓子となし、又料理に使用す。タビオカ澱粉を最も多く生産して輸出する所はブラジル、海峽植民地及ジャバ等となす。

輸入 農林省農務局の統計によれば我内地に於けるタビオカ澱粉の輸入額は次の如し。

自大正元年至大正五年五ヶ年平均

九七萬斤

自大正六年至大正十年五ヶ年平均

一七六萬斤

自大正十年至大正十二年三ヶ年平均

三九八萬斤

又其價格は自大正十年至同十二年の三ヶ年平均にて冲着平均値段は七圓八十三錢、卸賣平均市價は九圓四十錢なりと。又我國に於けるタビオカの用途としては一二等品は殆んど全部食料に供せらるるも近年價值異常に高位にある爲めに輸入僅少なり。輸入品の大部分は四、五等品及原料品にして一部紡績糊（主としてキヤラコに用ふ）に使用せらるる外キヤラメル製造に使用せらると云ふ。

栽培 之を栽培するには莖を八一〇吋の長さにて切りて挿木とす。傾斜地に列をなして作條間隔四呎株間十六吋に植ゆ。植えてより七ヶ月—十二ヶ月後に塊根を收穫す。フロリダにて栽培せるにエーカーにつき根塊を五、六噸例外として一〇—一二噸を收穫すと云ふ。熱帯地にてはもとより之より多くの收穫あり。

製造 澱粉を作るには根塊の皮を去り磨りつぶし水にてよく洗ひて汁液及纖維を去りたるものを乾燥するので馬鈴薯より澱粉を作ると同じ。そして此粉より丸きタビオカ球を作る。この澱粉及タビオカ球が市場に現はるのである。

日人經營 ジャバにも日本人にてカツサバの栽培及タビオカ工場を經營せるものがある。一九二三年予が爪哇に遊びし時其一人を訪ひて栽培及製造に關して見聞した所を記せば次の如し。

政府より七十五ヶ年の約束にて三等地の畑を租借す。これに莖を一尺の長さに切りて地中に斜に又眞直に八寸位挿す。雨さへ降らば何時にてもよし株間は三尺餘、無肥料にて差支へなし。十ヶ月―十五ヶ月後に收穫す。概して一ヶ年後とす。四年に一回他の作物と交替す。一株につき生芋を二斤半乃至三斤を得る普通四五本の芋をつく。

澱粉を作るには生芋を芋すり器械にて擦りて水と共に樋を通して流し長二間半、幅一間半、深さ三尺位の石造の沈澱槽に入れ沈澱せしむ。其後色々の操作をなして澱粉のみを分離し徑二尺五寸の籠に入れ日光にて乾かす。之を相製澱粉とす。更に精製して賣品となす。

精製澱粉を長さ四尺の布袋の中に入れ兩端を持ちて二分間前後に動かすときは澱粉は小さき玉となる。之を鐵の釜に移している。十分日乾して一定の篩にて大さによりて分離す。そしてタビオカ澱粉は工業用糊、食料、絹用糊等となす云々と。

ジャバにはバンドン市に支那人經營の源安公司といふ大工場あれど見物を許さない故に其大きなものを見る事が出来なかつた。郊外數里の所にあるものを見た。又郊外のタビオカ收穫中の畑を見たるに莖の高さ一丈乃至一丈五尺となり一株より二本の莖を出す、株間は三尺、恰も大麻畑の如き外觀なり。堀り取りたる芋を見るに各株に七八個宛付く。之を堀り取るや其場にて芋の皮を去りて收納す。又莖も其場にて葉を落し皮をむくを見た。

## 第十一章 果 物

**熱帯果物** 熱帯の果物は香氣よく肉は柔軟多汁にして其美味なる熱帯以外の果物の及ぶべくもない而して其種類が甚だ多し。前に述べたるバナナの外に多く栽培せらるる主要なるものを擧ぐれば次の如し。

パパヤ Papaya. *Carica papaya*. 中央亞米利加及西印度の原産

マンゴー Mango, *Mangifera indica* 熱帶亞細亞の原産

カスタードアップル Castard apple, *Anona Squamosa* 熱帶亞米利加の原産他に三種あり

マンゴスチン Mangosteen, *Garcinia mangostana*. 馬來の原産

パイナップル Pineapple, *Ananassa sativa*, *Bromeliaceae* 熱帶亞米利加の原産

アボケードウ *Avocado*, *Persca gratissima* 熱帶亞米利加の原産

パッションフルーツ *Passion fruit*, *Passiflora edulis* 西印度の原産及其他二種

ドリアン *Durian*, *Durio zibethinus* 馬來の原産

サボデラ *Sapodilla*, *Achras sapota* 中央アメリカ及西印度の原産

果物の種類は甚だ多けれど、バインアップルの外は多く土人の食用に作るものにて大經營に栽培せるものは無い。それ故色々のものあれど比較的に經濟的價值少なし、土人が屋敷の中に植えて置いて日々食料とし殘餘を賣却するに過ぎない。從來是等熱帶果物は輸送に困難であつたがハワイ農事試驗場にて試験した所によれば華氏三十二度にて冷蔵すれば一―二ヶ月間は安全に貯藏せらるることを知つた。或る果物は更に永く貯藏せらるると云ふ。西瓜の如きは三―四ヶ月も香味を損することなく貯藏せらる。冷蔵法の行はれざる時は未熟の時に收穫したものであるが冷蔵すれば完全に熟する時期の二―三日前に收穫するも差支なきに至つた。

パッパヤ *Papaya* は中央アメリカ、西印度の原産なるが今は熱帶及亞熱帶に廣く栽培せらる。之には數種あり即ち

*Carica papaya*, *C. peltata*, *C. quercifolia*, *C. erythrocarpa* 等就中 *Carica papaya* が最も普通である。幹は二十五呎にも達す。普通は枝無し、頂上に大きな葉を生ず、果は球形、卵形、胡瓜形等ありて大な

るは長さ西瓜の如く種子にて繁殖すれど變化多き故に接木をよしとす。雌雄異株にして其數は半々なり。種子より生育せる時は一ヶ年にて結實す、三年を経れば果が小となる故に植換へを有利とす。臺灣南部にて美味のものを産す。年中絶へず採果し得。

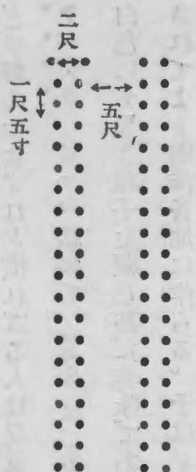
マンゴーは遠き昔より印度に栽培せらる。而してフィリッピンに入りしは十六世紀、ハワイに入りしは最近なり、印度には六百品種ありと云ふ。卵形にして中に一つの大なる核を有す。種子にて蕃殖すれば變化多き故に合接又は芽接とす。種子より成育せば六―七年にて結果す。合接、芽接にては二三年にて結果す。高さ三十呎に達する常緑樹である。生果にて食するを主なりとすれど又ジャム、ジャム、マルメラード等にも使用せらる。

カスタードアップルには色々の種類あり其内主なるものは *Anona muricata*, *A. reticulata*, *A. squamosa*, *A. cherimolia* である。臺灣にも其一種蕃荔枝、釋迦果、佛頭果と稱せらるるものがあるが之れは *A. squamosa* である。濠洲にも美果を産す。肉は白色にて中に大なる黒き種子を數多有す(第六圖)

マンゴスチーンは果物中にて最も美味なりと云ふものがある。馬來の原産で種子より成育し十年にて結果す。果は紫色にて柿又は茄子の形を呈す。果皮が厚くして三四分あり中に白き果肉と四、五の種子を藏す。其白き果肉は甘酸多汁にて水蜜桃に似たり、接木にて繁殖することもある。今日は多

量に市場に出づる程栽培せられず。

パイナップル は熱帶亞米利加の原産ではあるが今日は廣く栽培せらる。而して畑に大面積に作らるるが故にバナナと同じく市場に多量に現はるるものである。シンガポール附近にも濠洲にても之の罐詰を作つて盛んに輸出す。歐洲にては硝子室にて栽培すと云ふ。多年生植物にして高二―四呎に達することあり。芽によりて繁殖するものにて十五―十八ヶ月にて結果す。品種によりて異なるけれども株



間は概ね三尺とし一反歩に千二百株位栽植することが出来る。而して一反歩から千顆位を收穫す。芽は一株に二、三個を得らるると云ふ、濠洲にて見た所では二條毎に大間隔を残してある。其二條と次の二條との間隔は約五尺ある。

二條内に於ける株間は二尺×一尺五寸であつた。(上の圖)

アボケードウ は熱帶アメリカの原産なれど熱帶及亞熱帶に廣がる。二百品種以上ありと云ふ。木の高さ二〇―六〇呎なり。果の形及大さは色々であつて長卵形、球形、徳利形にて長さ五―一二吋なり、青色、褐色、及紫色となる。各大なる種子一個を藏す。種子にて繁殖すれば變化する故に芽條、芽接、合接等によりて繁殖す、五―六年にて結果す。八―一〇年に於て豊作となる。一本につき五百個を普通とす。今日は果樹園として大仕掛に作るもの稀なり。化學成分を見るに果物と云ふよりも胡桃

は概たり。一、五—二、五%の蛋白質、一三—二二%の脂油を含有し澱粉と砂糖とは含有せず。容易に脂油は搾り出されてサラダ油として用ひらる。好き臭を有す。

パッションフルーツにも三種ありて *Passiflora edulis* は印度及濠洲に廣がり其果は球形紫色である。*P. laurifolia* は西印度の原産にてハワイに栽培せられ果は黄色卵形である。*P. quadrangularis* は熱帯米國の原産にて熱帯各地に擴がる。果は長卵形、大にして長さ六—八吋ありと云ふ。

ドリアン は馬來の原産にて果は丸く或は卵形にて刺を有す。一種の強き臭を有す。之はジャバ人などは好んで食すれど慣れざる人は臭氣の爲めに食し得ずと云ふ。甚だ高價に賣買せらる。

サボテラ ジャバ語にて *Sawoe* は一五—二〇呎の木にして其果は馬鈴薯の如き色及形を呈す。果肉は白色にて黒き種子を藏し甚だ美味である。中央アメリカ及西印度の原産であるがフヒリツピンに輸入されてより南洋各地に作らる。予はジャバの旅行中に之を味つたが甚だよきものである。

## 第十二章 緑肥作物

熱帯には荳科植物の多數なるは旅行者の先づ注目する點である。而して高さ數丈に達する大木よりして小さき灌木及草本まで其種類甚多し。而して農業上の綠肥として作らるるものに重要なものも尠くない。或は人の食料となるものも又裝飾用のものもある。



綠肥作物として其例を擧ぐればクロタラリヤ、ビジョンビー、虎爪豆、田菁などの如し。

クロタラリア (*Crotalaria*) には色々あるが綠肥として最も良きは *C. saltiana* である。ハワイにては作物の間作として此物を栽培し以て雜草の繁茂を防ぎ且つ鋤き込みて綠肥となす。此植物は成長が甚だ速かである故に此目的に適すと云ふ。

*C. juncea* は Sunn Hemp と稱し優良なる纖維を産する植物であるが之は又綠肥として栽培せらる。右の外子が先年ジャバのボイテンゾルク農事試験場を視察したる時に *C. anagyroides* H. B. K. No 3, *C. usaramoensis* Baker f. を試作して居るを見た。何れもよく繁茂して居る。(第七圖) 又我臺灣にも一二種をジャバより輸入して試作して居るものがある。

ビジョンビー (*Pigeon pea*, *Porto Rican pea*) は印度の原産なるが今は熱帶地に廣く栽培せらる多年生植物にて眞直に成長し多くの枝を出す莖科植物にして數年放置すれば半灌木となる。ハワイにて八—一〇年間放置したるものは木となり其幹の直徑は八吋となり二年位にても十呎に達すと云ふ。人の食料にして綠の豆を食すること豌豆に於けると同じ。又熟せる豆も食料となる。熟したる豆は鶏の好む飼料である。又年分莢を生ずる故に鶏の飼料となすによし。鶏の日蔭となし又風よけ及綠肥とす。

臺灣蕃地には之が栽培をなし豆を食料とす臺灣にては樹豆と呼ぶ。熱帶地には植えて七、八ヶ月後に結實す。莢は長さ二—三吋、幅二分の一吋、四—五粒を含有す。豆は淡黄色より黒色である。予が

濠洲にて得たる豆は淡黄色にして臺灣にて得たるものは黒色であつた。此植物は綠肥として甚だ有効である。其目的には田地に撒播又は條播をなして二—三呎の高さとなりたる時に鋤き込むときは容易に腐朽して綠肥となる。

予がジャバの農事試験場を訪ひし時に綠肥試験として右の外に次のものをも試作して居つた。

*Tephrosia candida*, Dc.

“ *Vogelii* Hook.

“ *Hookeriana* W. et A.

*Mimosa invisa* Mart,

*Indigofera Sumatrana* Gaertn.

“ *Hirsuta* L.

*Meibomia stipulaticum*

次にジャバにては *Mucuna pruriens* と稱する蠶豆大の豆あり。扁平橢圓形にて臍が側面に突出ししかも甚大である。之と似たるものが臺灣にて綠肥として奨勵せられて居るものがある。之は *Mucuna capitata* にて虎爪豆、テンヂク豆、八升豆、富貴豆と云ふ。

又臺灣には田菁 *Sesbania aegyptiaca* が綠肥として奨勵せられて居る。高く成育するものである。

内地にも試作した試験場もある。

## 第十二章 結 論

熱帶作物としては以上述べしものゝ外に煙草、茶、キチ、棉、種々の椰子類、護謨及グッタベルカの樹木類、纖維作物及種々の果物類が栽培せらる。然し是等を一々説述するは書籍を著はすに等しき故に茲には僅に一斑を述べて熱帶作物の大體を紹介したのである。熱帶作物は多種且つ豊産にしてしかも世界的經濟に重大なる勢力を有するものであるが故に列國は競ふて熱帶に領地を獲得して熱帶作物の栽培利用を調査研究して居る。然るに翻つて我國狀を見るに人口は過剰にして海外に溢れ出づべく餘儀なくせられ國力貧弱にして海外に富源を求めなければならぬ。而して北よりも南するに於て移住に容易にして且つ富を得るに優越なるは云ふ迄もない。而して熱帶地が生活に苦痛ならざるは白人が熱帶に於て活動せるを見ても容易に首肯せらるる事である。南米の熱帶、亞熱帶の地などは屈強の天地である。然し彼地に於て競争に打ち勝たんには相當の豫備知識を持たねばならぬ。それ故歐米にては植民地農業、主として熱帶地農業に關して種々の調査研究及著書が汗牛充棟的に在るのみならず特別の研究及教育機關さへ見るのである。然し我國にては研究調査の行はれざるのみならず備據すべき著書さへ甚だ乏しきものである。之れ甚だ遺憾とすべし。

現今南洋方面に於ける日本人の状況を見るにフヒリツピン群島に一萬人、ジャバに千二百人、木曜島に六百人、濠洲の北部タウンスビル附近に六百二十人、シンガポール及馬來に多數在住して或は椰子、マニラ麻、甘蔗、タビオカ、護謨等の栽培及製造、眞珠貝の採集等に從事して居る。是等の多くは熱帶並に熱帶作物につきて何等の豫備知識の無かつたものである。故に彼地にて活動する時に定めし競争上尠からず手後れせしことと思はる。されば今後海外發展の奨励と共に熱帶の研究は甚緊要事である。これ予が前に熱帶作物の一斑につきて述べたる所以である。

アジャ諸國及南洋諸島の農業及農民を大觀すれば原始的産業にして其栽培は天然に依頼せる非科學的にて其經營は勞働のみによる非文化的であり、且つ農民は低級の生活に甘んじて甚だ憐然たりである。我國狀も亦之と相去る遠からず。然しながら農業及農民は右の如きものであると云ふ特性を備へたるものでは無くして若し農業に資本を投ずるも商工業と等しく採算上引き合ふものであつて農業を資本化し得るならば決して右の如き狀況のものではなくして必ずや面目を改めて科學的、文化的となること工業に於けると同じであらう。其適例を見んとせば熱帶の農業に於て資本化せられたる甘蔗、煙草、護謨等の栽培と稻作其他とを比較すれば分るのである。又我臺灣を旅行して甘蔗栽培と稻作又糖業會社と農業者とを比較すれば分る。又歐米文明諸國の農業と非文明諸國の農業とを比較すれば分る。殊に予はジャバを旅行して其感を深くしたのである。それ故行き詰れる我農業を展開して大に振興せ

んとするならば其策は一のみ。曰く國家は農業の利益を保護して農業に資本の流れ込み得ることが商業と等しからしむることである。然らば農業は忽ち資本化して科學的に文明的に面目を一新して農業は決して賤業とはなることなく又農民は商工業者と共に文明に取り残さるること無しと思ふ。